

Aus der Orthopädischen Klinik
der Justus Liebig-Universität Gießen
Direktor: Professor Dr. med. H. Rettig

Behandlungsergebnisse operativer Coxarthrosenbehandlung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Universität Gießen

Vorgelegt von
ANNA-ELISABETH MAHNCKE
aus Köslin/Pommern

Gießen 1969

Aus der Orthopädischen Klinik
der Justus Liebig-Universität Gießen
Direktor: Professor Dr. med. H. Rettig

Behandlungsergebnisse operativer Coxarthrosenbehandlung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Universität Gießen

Vorgelegt von
ANNA-ELISABETH MAHNCKE
aus Köslin/Pommern

Gießen 1969

Dekan : Prof. Dr. med. H. Rettig
Referent : Priv. Doz. Dr. med. J. Eichler
Korreferent : Prof. Dr. med. V. R. Ott



Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Einleitung	3
1. Bedeutung, Ursache und Symptomatik der Coxarthrose	3
2. Geschichtlicher Überblick der operativen Coxarthrosenbehandlung	4
3. Derzeitige Behandlung der Coxarthrose	6
II. Methoden	13
1. Krankengut	13
2. Operationsmethoden	
A Hängehüfte nach VOSS	13
B Varisierungs-Osteotomie nach PAUWELS	14
3. Untersuchungsmethoden	15
a) Anamnese und klinischer Befund	15
b) Beurteilung der Röntgenbilder	15
III. Ergebnisse	19
1. Anamnestische Befunde	19
2. Präoperative Befunde	19
A Subjektive Beschwerden	
B Klinische Befunde	20
C Röntgenologische Veränderungen	20
3. Operationserfolg	21
A Subjektive Beurteilung	21
B Klinische Ergebnisse	24
C Röntgenologische Ergebnisse	26
a) Gelenkspalt, Cysten, Sklerosierungszone	26
b) Kongruenz	26
c) CE-Winkel	28
d) CCD-Winkel	29
e) Ausdehnung der Belastungszone an Schenkel- kopf und Acetabulum	29

f) Gelenkspalt, Cysten Sklerosierungszone in Abhängigkeit von der postoperativ ver- gangenen Zeit	31
D Kombinierte Auswertung von Schmerzverhalten, Beweglichkeit, Leistungsfähigkeit und Rönt- genbild	33
E Beeinflussung der Ergebnisse	
a) Übergewichtigkeit	35
b) Altersabhängigkeit	36
c) Erkrankung beider Hüftgelenke	36
d) Postoperative Pflege und Schonung	36
IV. Diskussion	38
V. Zusammenfassung	43
VI. Literatur	45

I Einleitung

1. Bedeutung, Ursache und Symptomatik der Coxarthrose:

"Das wichtigste Problem in der ganzen Orthopädie ist die Erforschung der Arthritis deformans" schrieb schon HAGLUND 1923. Dem fügte HACKENBROCH hinzu: "Auch heute noch".

Die Arthrosis deformans des Hüftgelenkes entsteht in überwiegender Zahl der Fälle als sekundäres Geschehen. HACKENBROCH hat als erster den Ausdruck "Präarthrose" geprägt, und zwar für alle gelenkpathologischen Veränderungen, bei denen es früher oder später zu einer Abnutzungserscheinung des Knorpels, der eigentlichen Arthrosis deformans, kommt.

Ursächlich sind bei der Entstehung der Coxarthrose folgende Krankheitsbilder beteiligt:

Kongenitale Hüftdysplasie, M.Perthes, Epiphysiolysis capitis femoris, spezifische und rheumatische Coxitis, endokrinologische Störungen, traumatische Geschehen und Veränderungen der Knorpelstruktur mit zunehmendem Lebensalter.

PAUWELS hat als erster die mechanische Beanspruchung des Hüftgelenkes exakt ermittelt und gezeigt, daß die Coxarthrose in vielen Fällen auf biomechanische Faktoren zurückzuführen ist. Nach seinen Untersuchungen beruht die Coxarthrose meistens auf einem Mißverhältnis zwischen der Größe der Beanspruchung des Hüftgelenkes einerseits und der Tragfähigkeit des Knorpel-Knochengewebes andererseits.

Neben dieser "mechanischen" Arthrose ist die genuine, altersbedingte Arthrose von Bedeutung. Durch Verringerung seiner elastischen Eigenschaften kann der Knorpel seiner Aufgabe, mechanische Stöße zu mildern und zu verteilen, nicht mehr voll gerecht werden, so daß es zu einer mechanischen Überbeanspruchung der subchondralen Knochenschicht kommt. Die Reaktion des Knochens zeigt sich in aseptischer

Entzündung mit Exsudation, Gewebszerfall und Gewebsproliferation.

Das typische Röntgenbild einer arthrotischen Hüfte zeigt die Verschmälerung des Gelenkspaltes als Folge des Knorpelschwundes. Infolge von Reparationsversuchen des Knochens entsteht eine Sklerosierung und Hyperthrophie der Spongiosa. Röntgenologisch äußert sich dies in einer Verdichtung des Knochens in der Druckaufnahmezone und der Ausbildung von Randwülsten und Zacken in den Randpartien von Hüftkopf und Pfanne.

Reaktive Cystenbildungen lassen sich an der Hüfte im Vergleich zu anderen Gelenken besonders häufig feststellen (HACKENBROCH, LEGER).

Im klinischen Bild der Coxarthrose haben starke Schmerzen mehr Bedeutung als behindernde Bewegungseinschränkung und zeigen sich als: Arthralgische Schmerzen auf Grund der chronischen Synovitis; Myalgien, die sich durch den reflektorischen Hartspann der Muskulatur erklären lassen; neuralgische Schmerzen, die an erster Stelle von Ästen des N.obturatorius ausgehen.

2. Geschichtlicher Überblick der operativen Coxarthrosenbehandlung:

In der Literatur wird allgemein der Amerikaner R.BARTON als derjenige bezeichnet, der im Jahre 1826 als erster eine Osteotomie zur Behandlung einer schweren Coxarthrose ausführte. Noch ohne Kenntnis der Asepsis durchtrennte er mit einer einfachen Säge bei einem in Flexions-Adduktions-Stellung ankylosierten Hüftgelenk den Schenkelschaft zwischen großem und kleinem Rollhügel (VALENTIN). Nach anfänglicher guter Beweglichkeit war es 6 Jahre später doch wieder zu einer Versteifung gekommen.

Unabhängig vollführte der preußische Militärarzt A.T.WASERFUHR 1828 bei einer winklig geheilten Femurfraktur eine Osteotomie.

Nachdem DREHMANN als erster 1908 auf die Bedeutung der operativen Korrektur bei der Behandlung der Fehlformen am coxalen Femurende hingewiesen hatte, waren es in Deutschland v.BAYER(1918), LORENZ(1919) und SCHANZ(1921), die sich hauptsächlich mit der Frage der Abstützungsosteotomie bei veralteten Hüftluxationen befaßten. HASS(1927) wandte eine mediale intertrochantäre Osteotomie erstmals bei der Coxarthrose an (CZYGAN).

McMURRAY hat als erster zur Behandlung der Coxarthrose die intertrochantäre Verschiebungsosteotomie empfohlen und über günstige Resultate berichten können (1935). PAUWELS, ein Schüler von SCHANZ, beeinflußt unphysiologische Belastungsverhältnisse am Hüftgelenk (seit 1930) durch intertrochantäre Abduktions- und Adduktionsosteotomien.

In der Aera der Tenotomien führte zuerst GUERIN(1835) die Tenotomie der Muskeln am Trochanter major und Skarifikation der Gelenkkapsel aus. BOUVIER durchtrennte die Adduktoren und den M.ileopsoas (NEUBURGER und PAGEL).. Ausgehend von der Trochanterresektion bei der Coxa vara rachitica hat BRANDES(1922) auch bei der Arthrosis deformans die Trochanterabmeißelung angewandt. Dieses Verfahren wurde von VOSS weiterentwickelt, indem er zusätzlich zur Trochanterabmeißelung die Einkerbung der Faszia lata und die Adduktorentenotomie durchführte. Erste überraschend gute Ergebnisse hat VOSS auf dem Kongreß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft 1955 mitgeteilt. Später wurde von KÜNTSCHER, HACKENBROCH und M.LANGE zusätzlich zur Entlastung der pelveotrochantären Muskulatur und der Adduktoren noch die Tenotomie des M.rectus femoris (Ursprung) und des M.iliopsoas (Ansatz) empfohlen. Nach dem Vorschlag von ENDLER können auch die Außenrotatoren bei Außenrotationskontraktur am kleinen Rollhügel tenotomiert werden.

3. Derzeitige Behandlung der Coxarthrose:

Zur Behandlung der Coxarthrose steht heute eine Vielzahl von Methoden zur Verfügung:

a) Konservative Therapie:

Im Vordergrund der konservativen Therapie stehen verschiedene Verfahren, die alle zum Ziel haben, eine Hyperämie im Gelenk zu fördern. Z.B. Bäder, Packungen, Kurz- und Mikrowellen, Bewegungsübungen. Im Rahmen der medikamentösen Behandlung sind orale Gaben von Cortisonderivaten und Medikamenten der Pyrazolreihe mit guter entzündungshemmender Wirkung sowie intraartikuläre Applikation von Corticoiden häufig angewandte Maßnahmen.

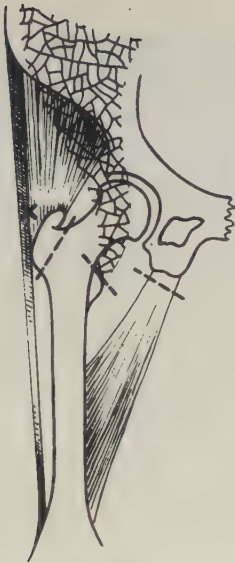
Bei schweren röntgenologischen Veränderungen jedoch bleiben diese Maßnahmen auf die Dauer meist ohne Erfolg und können das Leiden nicht aufhalten.

b) Operative Maßnahmen:

Bei Versagen der konservativen Therapie und zunehmenden Beschwerden ist die operative Behandlung indiziert:

Über die Denervation der Gelenkkapsel, wie sie von TAVERNIER erstmals ausgeübt wurde, und die Kapselentfernung (Synovectomie) liegen keine größeren Nachuntersuchungsberichte vor. Die Gelenkkapselentfernung wird jedoch häufig mit der McMurray-Osteotomie und der Pauwels-Osteotomie kombiniert, wobei die Durchtrennung der kontrakten Hüftkapselbänder neben der primären Operation ebenfalls zur Entlastung des Hüftgelenkes beiträgt.

Bei der Operation der "temporären Hängehüfte" nach VOSS wird der Trochanter major abgemeißelt, die Fascia lata eingekerbt; der M. iliopsoas, der M. rectus femoris, die Adduktoren und bei Außenrotationskontraktur eventuell noch die Außenrotatoren werden tenotomiert. Die Hüftmuskulatur übt bei Coxarthrose nicht nur durch den normalen Tonus einen Druck



Der Trochanter major wird abgemeißelt, der Tractus iliotibialis quergespalten (Kreuz), die dargestellten Muskeln werden tenotomiert (quer zu den Muskeln verlaufende Linien).

Abb.1: Schematische Darstellung der Operation nach Voss.

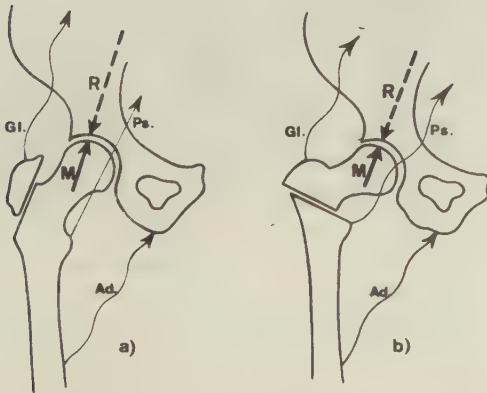


Abb.2: Die mechanischen Verhältnisse bei der Hängehüfte a) und bei der Varisierungs-Osteotomie b) (nach Pauwels)

In der Abbildung bedeuten:
R = statischer, intermittierender Druck, M = muskulärer Dauerdruck, Gl = mm.glutaei, Ad = mm.adductores, Ps = m.iliopsoas .

auf das Gelenk aus, sondern durch zusätzliche schmerzreflektorische Verspannungen wird der Hüftkopf bereits in Ruhe mit vermehrter Kraft in die Pfanne gedrückt. Dieser Preßdruck führt wiederum zu einer fortschreitenden Schädigung des Gelenkknorpels. Durch die Operation nach VOSS wird mit der Entspannung der auf das Hüftgelenk einwirkenden Muskelgruppen eine Reduzierung des Muskeldruckes und damit eine Entlastung des arthrotischen Gelenkes bewirkt.

KÜNTSCHER bezeichnet die Voss'sche Hängehüfte als die Methode der Wahl. Neben anderen Autoren, die über gute Erfolge berichten (SEIFERT, VIERNSTEIN, VOIGT, WEICKERT), behauptet LEONHARDT, daß praktisch jede Coxarthrose für die temporäre Hängehüfte geeignet sei. Andere wiederum sind der Meinung, daß die Hängehüfte nur wenigen Fällen vorbehalten bleibe und einen Verzicht auf oft mögliche weitere günstige Operationen darstellt (SCHLEGEL).

Die Verschiebungsosteotomie nach McMURRAY ist eine häufig zur operativen Behandlung der Coxarthrose angewandte Operation. Hierbei handelt es sich um eine leicht schräg verlaufende Osteotomie der Intertrochantergegend mit Medialverschiebung des Femurschaftes. Der günstige Einfluß dieser Operation bei Coxarthrose wird in der Literatur vielfach beschrieben (M.E.MÜLLER, SEEWALD, WEBER). Manche Autoren, besonders angelsächsischer Herkunft, verweisen auf die biologische Wirkung, andere beharren auf mechanischen Prinzipien, deren Grundlage vor allem die Entspannung der Adduktoren und des M.iliopsoas durch Medialisierung des Femurschaftes ist (FRANCILLON, M.E.MÜLLER, PAUWELS)..

Als Grundlage für seine Varisierung-Osteotomie und Valgisierung-Osteotomie hat PAUWELS in eingehenden Abhandlungen die Belastungsverhältnisse am Hüftgelenk und ihre Abhängigkeit von der Länge des Muskelhebelarmes und von der einwirkenden Druckkraft beschrieben.

Ziel der Pauwels-Osteotomie ist es, ungünstige Druckverhältnisse am Hüftgelenk zu bessern. PAUWELS nennt drei für die Größe und Verteilung des Gelenkdruckes maßgebende Faktoren:

1. den statischen intermittierenden Druck
2. den muskulären Dauerdruck
3. die Größe des tragenden Anteiles der Gelenkfläche

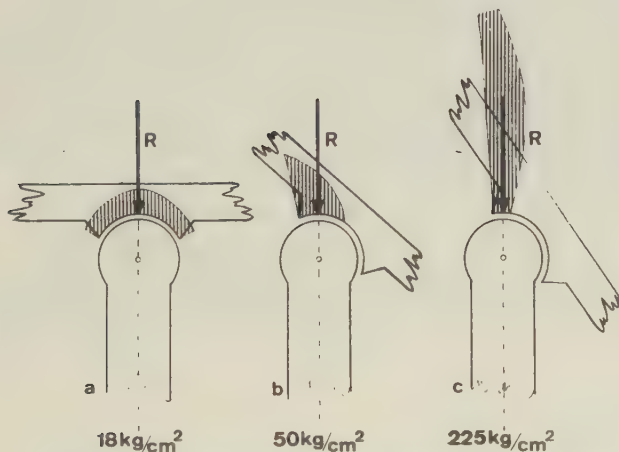


Abb. 3: Abhängigkeit des einwirkenden Druckes von der Größe der Tragfläche. (nach Pauwels)

Bei Varisierung vergrößert sich der Abstand zwischen Trochanter major und Kopfbentrum. Dadurch wird der Muskelhebelarm der Abduktoren verlängert und somit die resultierende Druckkraft, der statische intermittierende Druck, verringert.

Die Reduzierung des muskulären Dauerdruckes wird dadurch erreicht, daß die Adduktoren und der M. iliopsoas durch Medialisierung, die Abduktoren durch Hochkippen des Trochanter major entspannt werden (siehe Abb.2).

Durch bessere Einstellung des Hüftkopfes in die Hüftpfanne durch die Varisierung erfolgt eine Vergrößerung des tragenden Anteiles des Gelenkes, so daß sich die Belastung auf eine bedeutend größere Fläche verteilt (siehe Abb.3).

Die guten Operationserfolge, über die PAUWELS an Hand seines Patientengutes berichtet, sind in letzter Zeit auch von anderen Autoren bestätigt worden (H.SCHULZ, VIERNSTEIN und WEIGERT).

Indikation zur Varisierungs- bzw. Valgisierungs-Osteotomie:
Durch Beckenübersichtsaufnahmen in Ab- und Adduktionsstellung des Beines ist zu klären, wann sich eine gute Einstellung des Femurkopfes in die Hüftpfanne und somit eine Vergrößerung der Tragfläche ergibt. Verbessern sich die Gelenkverhältnisse bei Adduktion, so ist die Valgisierungs-Osteotomie, im umgekehrten Fall die Varisierungs-Osteotomie indiziert.

Spongiosaplastiken:

Über das Anlegen von mehreren Bohrlöchern zur Besserung der Zirkulation geht VOGL hinaus, indem er die Spongiosa des Schenkelkopfes völlig ausräumt.

Bei der biologischen Arthroplastik nach CAMERA werden die entstandenen Hohlräume zusätzlich mit auto- oder homoplastischer Spongiosa wieder aufgefüllt. Die letztgenannten Methoden sind jedoch weniger gebräuchlich.

Unter den arthroplastischen Eingriffen mit Einschaltung von Fremdmaterial wird heute die Endoprothese nach MOORE bevorzugt eingepflanzt. Die Prothesen nach EICHER, JUDET und THOMPSON sind der Grundkonstruktion der Moore-Endoprothese sehr ähnlich (RETTIG und EICHLER).

Die bei der Metallprothese beobachteten Materialermüdungserscheinungen sind bei der Akryl-Spezialendoprothese nach LANGE-RETTIG seltener, jedoch berichtet HOHMANN, daß diese bei Coxarthrose meist enttäuschende Ergebnisse brachte.

Bei den Arthroplastiken nach CHARNLEY und nach M.E.MÜLLER wird außer der intramedullären Stahlandoprothese auch eine künstliche Teflonhüftpfanne eingepflanzt.

Wegen der begrenzten biologischen Verträglichkeit des Fremdmaterials werden arthroplastische Eingriffe nur für Patienten über sechzig Jahren empfohlen (M.E.MÜLLER; RETTIG, EICHLER und OEST).

Die Arthrodese des Hüftgelenkes ist nach M.LANGE, CHAPCHAL und WITT bei einseitiger Coxarthrose für bestimmte Berufsgruppen, z.B. Landwirte und für Menschen mit hohem Körpergewicht die radikalste, aber sicherste Therapie. Bei einwandfreier Operationstechnik wird durch die Hüftversteifung der Dauerschmerz und Nachtschmerz immer beseitigt.

Vor der Arthrodes wird jedoch gewarnt bei gleichzeitiger Kniegelenksteife oder Erkrankung der Lendenwirbelsäule und bei älteren Patienten (HUGGLER, M.E.MÜLLER). Ebenso sind mit der Hüftversteifung erhebliche Auswirkungen auf die Statik des Skeletts verbunden (EICHLER). Gleichzeitig ist die Arthrodes bei Hüft dysplasie oder bereits im Röntgenbild erkennbarer Arthrosis deformans des gegenseitigen Hüftgelenkes kontraindiziert, weil nach Versteifung eines Hüftgelenkes häufig beschleunigt degenerative Veränderungen der Gegenseite auftreten können.

Unter den zahlreichen Möglichkeiten zur Behandlung der Coxarthrose sind die Varisierungs-Osteotomie nach PAUWELS und die Hängehüfte nach VOSS viel geübte und diskutierte Verfahren. Sie stellten von 1962-66 die am häufigsten angewandten Coxarthrosenoperationen an der Orthopädischen Universitätsklinik Gießen dar.

Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist es, durch Nachuntersuchungen und Auswertung der subjektiven, klinischen und röntgenologischen Ergebnisse eine Aussage darüber zu machen, ob nach der Varisierungs-Osteotomie nach PAUWELS oder der Hängehüfte nach VOSS der gewünschte Erfolg eingetreten ist. Zusätzlich sollen die Operationsergebnisse beider Methoden gegenübergestellt werden.

II Methoden

1. Krankengut:

In den Jahren 1962-66 wurde bei insgesamt 96 Patienten die Varisierungs-Osteotomie nach PAUWELS oder die Hängehüfte nach VOSS durchgeführt. Nachuntersucht werden 89 Patienten, von denen 7 beidseitig operiert worden sind, so daß die Zahl der osteotomierten Gelenke 39, die der nach VOSS operierten 57 beträgt.

Zu Beginn der Nachuntersuchungen liegen die Operationen 1-5 Jahre zurück. Bei 20 Patienten wird der postoperative Krankheitsverlauf ein weiteres Jahr lang verfolgt (bis Oktober 1968)..

Das durchschnittliche Alter der Patienten beträgt bei der Operation nach PAUWELS 33,6 Jahre (zwischen 20 und 54 Jahren) und bei der Hängehüftenoperation 54,2 Jahre (zwischen 33 und 71 Jahren).

Das Patientengut setzt sich hauptsächlich aus Frauen zusammen (82%). Diese Zahl läßt sich zum Teil dadurch erklären, daß bei der angeborenen Hüftluxation das Verhältnis von Männern und Frauen 1:5 beträgt.

2. Operationsmethoden:

A Hängehüfte nach VOSS

Die Operation der "temporären Hängehüfte" wird in Intubationsnarkose durchgeführt.

Technik: Nach Anlegen eines etwa 15 cm langen Hautschnittes in Längsrichtung an der Außenseite des Oberschenkels über dem Trochanter major erfolgt zunächst die Längsdurchtrennung des Tractus iliotibialis der Fascia lata und dann die Querspaltung in einer Ausdehnung von je 4 cm nach ventral und dorsal. Anschließend wird der Trochanter major mitsamt den Muskelinsertionen abgetrennt und nachdem er frei beweglich ist, mit 2-3 Knopfnähten an der Fascia lata fixiert.

Durch einen 6 cm langen Querschnitt unterhalb des Os pubis lassen sich die Adduktoren darstellen und durchtrennen.

Nach Überführung des Beines in Abduktion, Außenrotation und leichte Beugung wird die Iliopsoas-Sehne unter dem Schutz einer Kochersonde am Trochanter minor durchtrennt.

Die Tenotomie des M. rectus femoris erfolgt von einem kleinen Längsschnitt unterhalb der Spina iliaca ant. sup. aus.

Nach der Operation wird das Bein mit einem sterilen Kompressionsverband versehen und durch Lagerung zwischen Sandsäcken ruhiggestellt. Eine leichte Knöchelextension soll eine Zugkraft von 2-5 kg ausüben.

Nachbehandlung: Bereits nach 4-5 Tagen wird mit der Muskel- und Gelenkpflege begonnen: erst passive, dann aktive Anspannungsübungen und später Unterwassermassagen. Die krankengymnastische Behandlung soll auch nach dem etwa vierwöchigen Klinikaufenthalt fortgesetzt werden. An unserer Klinik wird den Patienten nahegelegt, für jeweils 6 Monate erst zwei und dann eine Stockstütze zu benutzen, da Schonung der operierten Hüfte für die erste Zeit unbedingt erforderlich ist.

B Varisierungs-Osteotomie nach PAUWELS:

Die Operation wird in Intubationsnarkose durchgeführt.

Technik: Über dem proximalen Oberschenkel Drittel wird lateral ein etwa 15 cm langer Hautschnitt angelegt. Nach subperiostaler Freilegung des Trochantergebietes wird bei Mittelstellung des Beines und nach Fixierung des Trochanter major durch einen Steinmann-Nagel ein Keil intertrochantär durch Sägeosteotomie entnommen. Die Größe des Keiles wird so gewählt, daß nach seiner Entnahme die beste Einstellung der Gelenkflächen resultiert. Der Winkel an der Keilspitze beträgt bei Erwachsenen meist 15-20°.

Das untere Femurfragment wird etwa 0,5-1 cm nach medial verschoben. Zur Fixierung der Fragmente wurden in den Jahren 1962-66 an unserer Klinik meist Kessler-Klammern oder Moore-Platten verwendet. Aus diesem Grunde mußte postoperativ ein Beckenbeingsipsverband für 6-8 Wochen angelegt werden.

Nachbehandlung: Nach 8 Wochen beginnt im allgemeinen die krankengymnastische Übungsbehandlung, die nach anfänglichen Bewegungsübungen auch Gehübungen einschließt. In den ersten 6 Monaten nach der Operation sollen die Patienten zwei Stockstützen benutzen, da die volle Belastung des operierten Gelenkes während dieser Zeit vermieden werden muß. Für weitere 6 Monate ist der Gebrauch einer Stockstütze erforderlich. Die Entfernung des implantierten Metalls erfolgt frühestens nach einem Jahr.

2. Untersuchungsmethoden:

a) Anamnese und klinischer Befund:

Bei der Befragung der Patienten wurden die Antworten über das Operationsergebnis nur gewertet, wenn sie überzeugt und ohne Zögern gegeben wurden.

Die Messungen zur Prüfung der Hüftbeweglichkeit wurden am Patienten in Rückenlage durchgeführt. Lediglich die Prüfung der Innen- und Außenrotation wurde in Bauchlage vorgenommen, so daß bei rechtwinklig gebeugtem Kniegelenk der Winkel zwischen Unterschenkel und Untersuchungstisch das Ausmaß der Rotation darstellte.

b) Beurteilung der Röntgenbilder:

Die röntgenologischen Messungen wurden an Hand von a.p. Beckenübersichtsaufnahmen ausgeführt.

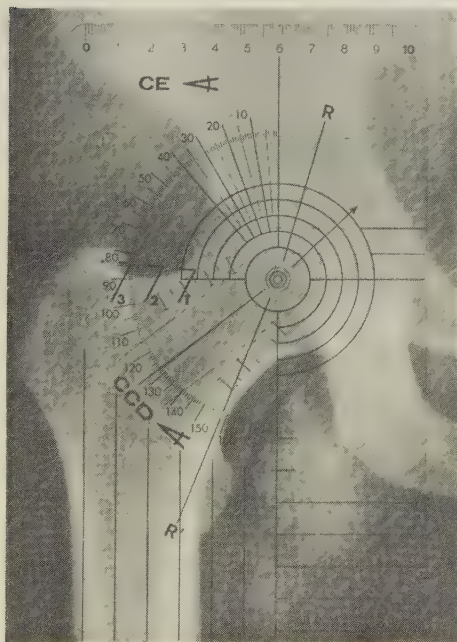
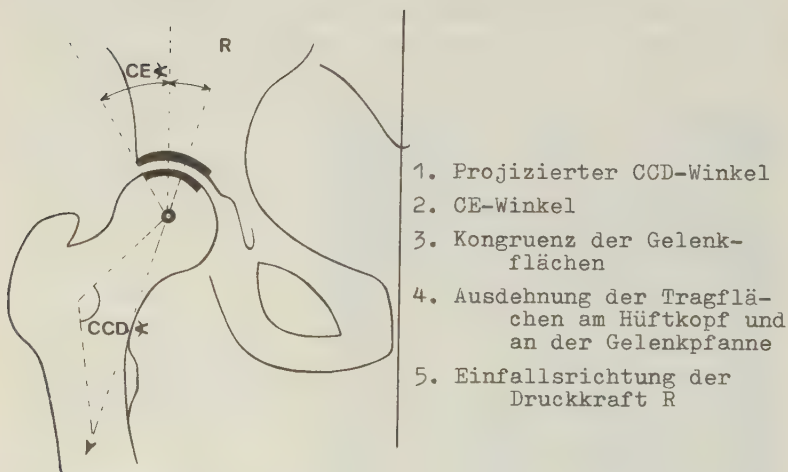


Abb. 4
Röntgen-Ischiometer
nach M.E.MÜLLER

Zur Beurteilung der prä- und postoperativen Röntgenbilder wurde das Röntgen-Ischiometer (R.I.) von M.E.MÜLLER verwendet (siehe Abb.4).

Die von M.E.MÜLLER beschriebenen Standardmethoden zur Durchführung der in Abb. 5 dargestellten Messungen sind in dem von ihm verfaßten Buch "Die hüftnahen Femurosteotomien" eingehend beschrieben.

Die Breite des Gelenkspaltes wurde in Richtung der Druckkraft R gemessen. Diese Messung und die Bestimmung der Cysten im Hüftkopf und Pfannendach wurden mit der Schublehre durchgeführt.



**Abb.5: Mit dem Röntgenischiometer
ausgeführte Messungen**

Der projizierte CCD-Winkel:

Als Schenkelhalswinkel (v.LANZ), Centrum-Collum-Diaphysen-Winkel oder abgekürzt mit den Buchstaben CCD wird der Winkel bezeichnet, den die Längsachse des Schenkelhalses und des Schenkelschaftes miteinander bilden.

Für die Bestimmung der Richtung der Schenkelhalsachse wird als Bezugspunkt der tiefste Punkt des oberen Halsumrisses und ein zweiter Punkt auf der Konkavseite des Schenkelhalses gewählt, der röntgenologisch gleich weit vom Kopffzentrum entfernt liegt wie der obere Bezugspunkt. Die Schenkelhalsachse geht durch Kopffzentrum und Mittelpunkt der Ebene, die durch die zwei Bezugspunkte am Schenkelhals begrenzt ist.

Der auf der Röntgenaufnahme gefundene Wert ist als projizierter Wert angegeben, da er eine mehr oder weniger starke Verzeichnung erfährt, wenn der Schenkelhals nicht parallel der Röntgenplatte und senkrecht zur Richtung der Röntgenstrahlen liegt.

CE-Winkel:

Das Fehlen quantitativer Bestimmungsmöglichkeiten der Hüftdysplasie des Erwachsenen hat WIBERG veranlaßt, die Bestimmung des Zentrum-Eckenwinkels, kurz CE-Winkel genannt, einzuführen.

Der CE-Winkel wird auf dem Röntgenbild als der Winkel bestimmt, der aus der Verbindungslinie von Hüftkopfmittelpunkt zur gleichseitigen Pfannendachecke und einer Parallelen der senkrechten Körperachse gebildet wird.

WIBERG hat festgelegt, daß der Punkt E dort liegt, "wo der laterale Pfannenrand mit seiner nach kranial gerichteten Krümmung beginnt, d.h. wo die knöcherne Abstützfläche für den Hüftkopf endet".

Ausdehnung der Belastungsfläche an Schenkelkopf und
Acetabulum:

Ziel der Operation nach PAUWELS ist die Vergrößerung der Tragfläche. Die Ausdehnung der Tragfläche an der Hüftpfanne wird durch den Auftreffwinkel von v.Lanz gegeben. Dieser hängt von der Richtung der funktionellen Schenkelhalsachse (CCD-Winkel) ab (siehe Abb.6).

Bei hohem Wert des CCD-Winkels (Steilstellung des Schenkelhalses) liegt die mediale Begrenzung der Belastungszone zu weit lateral, so daß sich der Gelenkdruck auf einen kleinen Bezirk konzentriert.

Die Größe der Belastungszone wird meist schon durch die Ausdehnung der Sklerosierungszone gezeigt, doch ergeben sich zwischen dem so festgestellten und dem gemessenen Wert Differenzen, wenn reaktive Umbauzonen vorhanden sind.

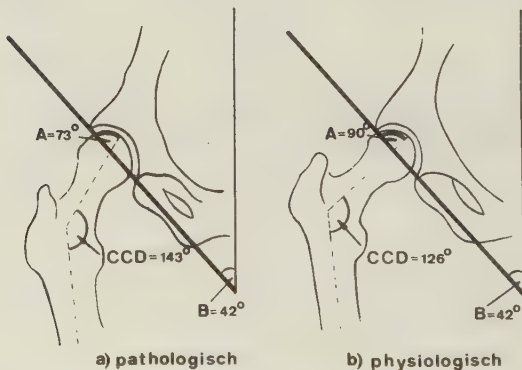


Abb.6: Auftreffwinkel und Ausdehnung der Belastungsfläche am Hüftgelenk (nach v.Lanz).

Bei einem CCD-Winkel mit dem Normalwert 125° - 126°
und der Pfanneneingangsebene von 42°
beträgt der Auftreffwinkel fast 90° .

III Ergebnisse

1. Anamnestische Befunde

Ursachen:

Eine genaue Zusammenstellung über die Ursachen der degenerativen Hüfterkrankung bei dem vorliegenden Patienten-gut zu geben, ist nicht möglich. Selbst zu Beginn des Leidens kann der Erfahrene nur in einigen Fällen an Hand der Anamnese und des Röntgenbildes die Ursache sicher bestimmen. Durch eingehende Befragung ließen sich bei den 89 Patienten folgende Ursachen ermitteln:

12 angeborene Hüftluxationen

8 traumatische Geschehen (Sturz. Ungünstiges Auftreten:

beim Absteigen vom Fahrrad, beim Übersehen einer Grube).

Diese "Bagatelle-Unfälle" haben jedoch keine ursächliche Bedeutung. Die Patienten hatten lediglich aus diesem Anlaß ihre ersten Beschwerden. Durch die statische Mehrbelastung der Hüftgelenke während einer Schwangerschaft oder hormonelle Einflüsse können ebenfalls die ersten Symptome auftreten. So haben 8 Patientinnen ihre ersten Hüftgelenksbeschwerden erstmals einige Wochen "nach" einer Schwangerschaft verspürt.

2. Präoperative Befunde

A Subjektive Beschwerden:

Bei den Patienten, die sich zur Operation entschlossen, handelte es sich nicht nur um Kranke, sondern teilweise um schwer körperbehinderte Patienten, die kaum noch gehen und stehen konnten und sich mit ein oder zwei Krücken helfen mußten.

Für den Patienten war meist der starke Schmerz, dem sehr häufig unbestimmte Empfindungen wie Kraftlosigkeit und schnelle Ermüdbarkeit vorausgingen, der Grund, sich in operative Behandlung zu begeben.

Meist war der Schmerz auf das Hüftgelenk beschränkt, strahlte bisweilen aber auch in die Nachbarschaft, hauptsächlich zum Kniegelenk hin, aus.

Als stark störende Leistungseinschränkungen wurden angegeben: Nachlassende Ausdauer beim Gehen und bei körperlicher Arbeit, Schwierigkeiten beim Treppensteigen und Behinderung beim Ankleiden.

B Klinische Befunde:

Von den klinisch objektivierbaren Störungen der Funktion wie mangelnder Halt in der Hüfte und verringerte Bewegungsausmaße wird, abgesehen von besonders schweren Fällen, weit weniger Notiz genommen als von den quälenden Schmerzen. Bei einigen Patienten mit starken Schmerzen war die Beweglichkeit auch nur verhältnismäßig wenig eingeschränkt.

C Röntgenologische Veränderungen:

Bei den 96 arthrotischen Hüftgelenken, die nachuntersucht wurden, konnten an präoperativen Röntgenbildern folgende Veränderungen nachgewiesen werden:

In 51 Fällen Cystenbildungen im Hüftkopf und Pfannendach. Bei 73 Gelenken eine deutliche Verschmälerung des Gelenkspaltes.

In 78 Fällen eine Verbreiterung bzw. Unregelmäßigkeit der Sklerosierungszone.

Da bei allen Patienten vor der Operation starke Schmerzen bestanden, läßt sich nach den beschriebenen Röntgenbefunden behaupten, daß Ausmaß der Schmerzen und pathologisch anatomische Veränderungen erheblich differieren können.

3. Operationserfolg

A Subjektive Beurteilung:

Der wesentlichste Erfolg der Operation liegt für den Patienten im Schmerzrückgang.

Auf Grund der persönlichen Aussage über Schmerzen vor und nach der Operation wurden die Ergebnisse in einer Übersicht zusammengefaßt, aus der die jeweilige Änderung des Beschwerdezustandes durch die Operation ersichtlich ist (Abb. 7 a) und b)).

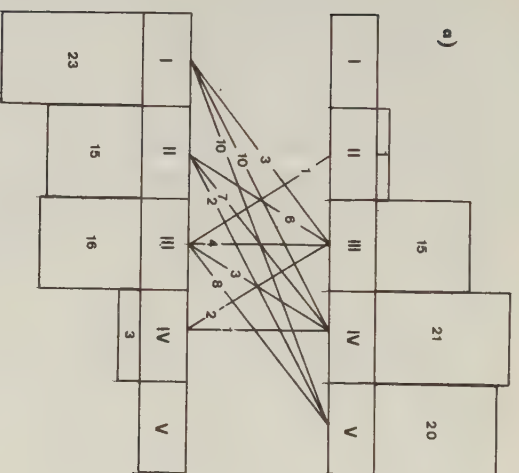
Die wesentlichste Besserung ist bei den Patienten eingetreten, deren Schmerzzustand vor der Operation der Note V, nach der Operation der Note I entspricht (10 Patienten nach der Hängehöftenoperation, 2 nach Varisierungs-Osteotomie). Die Zahlen, die derselben römischen Ziffer vor und nach der Operation zugehören, repräsentieren ein unverändertes Schmerzbild.

Die postoperativen Beschwerden wurden bei den nach VOSS operierten meist als unklare, ziehende Schmerzen in der Oberschenkelmuskulatur, vor allen Dingen in der Leistenbeuge, und als Initialschmerz im Adduktorengebiet angegeben. Bei den nach PAUWELS operierten Patienten bestanden mehr Ermüdungsschmerzen nach längerer Belastung.

Insgesamt ist eine Verschlechterung bei 3 Patienten nach der "Hängehöfte" und bei 2 Patienten nach der Varisierungs-Osteotomie eingetreten (siehe Tab.1).

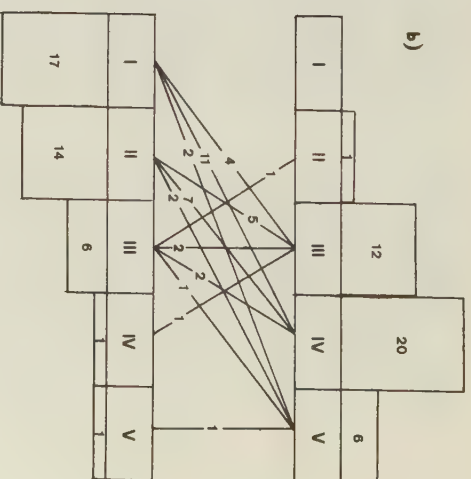
Unverändert sind die Schmerzen bei 5 Operationen nach VOSS und 3 Operationen nach PAUWELS geblieben.

Von insgesamt 57 Fällen nach Hängehöftenoperation wird bei 49 eine Besserung des Schmerzzustandes angegeben, ebenso bei 34 von 39 Varisierungs-Osteotomien.



vor der
Operation

nach der
Operation



Beurteilung der Schmerzen vor und nach a) Hängehüfte und b) Varisierungsosteotomie.

Die Betonung der einzelnen Erfolgsgruppen richtet sich nach folgenden Kriterien:

- I = Keine Schmerzen
- II = Geringe Schmerzen, uneingeschränkte Aktivität
- III = Schmerzen nach Belastung und Ermüdung
- IV = Starke Schmerzen, Aktivität eingeschränkt
- V = Dauerschmerzen, Aktivität eingeschränkt

Die Säulen geben die Anzahl der Patienten wieder.

	Anzahl der Patienten			
	Hängehüfte		Var.-Osteot.	
schmerzfrei	23	40%	17	44%
gebessert	26	45%	17	44%
unverändert	5	9%	3	7%
verschlechtert	3	6%	2	5%

Tab.1: Zusammenfassende Auswertung der Abb.7

		Pat. Zahl	Monate nach O P			
			6-15	16-30	31-45	46-65
Hängehüfte	sehr gut	20	2	7	6	5
	gut	13	6	2	4	2
	ausreichend	17	5	3	2	7
	schlecht	6	2	2	1	1
	gesamt	56	15	14	13	15
Var.-Osteotomie	sehr gut	15	2	5	6	2
	gut	14	4	4	3	3
	ausreichend	6	1	3	1	1
	schlecht	4	1	1	1	1
	gesamt	39	8	13	11	7

Tab. 2 Das persönliche Urteil über den Operationserfolg in Abhängigkeit von der postoperativ vergangenen Zeit.

Die Zufriedenheit des Patienten wird, abgesehen von den Schmerzen, in jedem Fall individuell geformt durch die Dauer und Stärke des Leidens vor der Operation, die Erwartungen, mit denen er sich in operative Behandlung begibt, durch die verschiedene Schmerzresistenz und nicht zuletzt durch psychische Faktoren.

Darüberhinaus wurde untersucht, inwieweit die persönliche Zufriedenheit von der postoperativ vergangenen Zeit abhängt.

In Tabelle 2 wird das Urteil des Patienten in Bezug auf den Gesamterfolg der jeweiligen Zeitgruppe zugeordnet. Aus dieser Übersicht ist zu ersehen, daß weder bei der Operation nach PAUWELS, noch bei der Voss'schen Hängehülfe ein Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit mit dem Gesamtergebnis und dem postoperativen Zeitabstand besteht. Bezogen auf die Zahl der Patienten differieren die Werte in den einzelnen Zeitabschnitten nur minimal.

B. Klinische Ergebnisse:

Als Kriterium für die Besserung der Hüftbeweglichkeit mußte eine Flexionszunahme von mindestens 20° , die der Abduktion sowie der Rotation von mindestens 10° nachgewiesen werden können.

Die Hüftbeweglichkeit ist nach 18 von 39 Osteotomien besser geworden, bei 19 gleichgeblieben und bei 2 schlechter geworden.

Bei den "Hängehüften" besserten sich die Bewegungsausmaße in 32 Fällen, blieben bei 20 Patienten unverändert und verschlechterten sich in 5 Fällen. (Prozentangaben siehe Abb.7)

Über das TRENDELENBURG'sche Zeichen als Maß für die Kraft der Abduktoren kann nur für den Zustand bei der Nachuntersuchung eine Aussage gemacht werden, weil diesbezügliche präoperative Angaben nur unvollständig vorhanden sind.

Das TRENDELENBURG'sche Zeichen nach der Operation:

	+	-
Hängehüfte nach VOSS	36 (63%)	21 (37%)
Varisierungs-Osteotomie	19 (49%)	20 (51%)

Hängehüfte (n=57)



Varisierungs-Osteotomie (n=39)

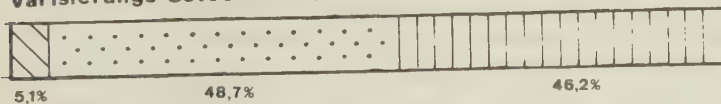


Abb. 8: Beweglichkeit des Hüftgelenkes nach der Operation.

 verschlechtert
  unverändert
  gebessert

C Röntgenologische Ergebnisse:

a) Gelenkspalt, Cysten, Sklerosierungszone:

Als Kriterien der Besserung gelten bei der röntgenologischen Auswertung:

1. Verbreiterung des Gelenkspaltes
2. Verschwinden der Cysten
3. Normalisierung der Sklerosierung in Hüftkopf und Pfannendach.

Die in Tabelle 4 unter "unverändert pathologisch" angegebenen Werte sind hierbei nicht als Mißerfolge der Operation zu werten, weil die normalerweise im Ablauf der unbehandelten Coxarthrose feststellbare Progredienz zumindest für einige Zeit aufgehalten wurde.

Bei insgesamt 21 Patienten lag zwischen Operation und Nachuntersuchung ein Zeitraum von 6-15 Monaten. In diesen Fällen kann noch mit einer Besserung des röntgenologischen Befundes gerechnet werden.

b) Kongruenz:

Definition:: Als Kongruenz des Gelenkes gilt der Zustand, bei dem die Gelenkflächen in Höhe der Belastungszone Kreissegmente mit demselben Mittelpunkt bilden (M.E.MÜLLER).

Nach der Varisierungs-Osteotomie ist bei 23 von 37 zuvor nicht kongruenten Hüftgelenken ein Erfolg erzielt worden. Bemerkenswert ist, daß auch nach der Hängehöftenoperation 11 von 34 zuvor nicht kongruenten Gelenken Kongruenz aufweisen. Dieser Befund könnte mit einer verbesserten Rotationsstellung des Gelenkes erklärt werden:

Bei Coxarthrose besteht meist eine Außenrotationskontraktur des Hüftgelenkes. In diesen Fällen werden seit 1965 an unserer Klinik zusätzlich die kontrakten Außenrotationsmuskeln tenotomiert.

		Anzahl der Hüftgelenke		
		G-Spalt	Cysten	Skl.-Zone
Hängehüfte	normal geblieben	7	19	9
	gebessert	36	23	20
	unverändert pathologisch	9	8	21
	verschlechtert	5	7	7
Var.-Osteotomie	normal geblieben	9	21	8
	gebessert	16	12	8
	unverändert pathologisch	8	4	11
	verschlechtert	6	2	9

Tab.3: Operationsresultate in Bezug auf Cysten, Gelenkspalt und Sklerosierungszone.

	Anzahl der Pat.nach	
	Hängehüfte	Var.-Osteotom.
normal geblieben	24	2
gebessert	11	23
unveränderlich pathologisch	18	12
verschlechtert	4	2

Tab.4: Operationsresultate in Bezug auf Kongruenz der Gelenkfläche

Von 11 nicht kongruenten Hüftgelenken mit Außenrotationskontraktur, die in den Jahren 1962-64 operiert worden sind (keine Tenotomie der Außenrotatoren), war in 3 Fällen nach der Operation Kongruenz vorhanden.

Dagegen wurde von 14 zuvor nicht kongruenten Gelenken durch zusätzliche Lösung der Kontraktur (1965-66) in 7 Fällen Kongruenz erreicht.

Diese Zahlen zeigen, daß die Beseitigung der Außenrotationskontraktur für die Besserung der Gelenkverhältnisse mitverantwortlich zu machen ist.

c) CE-Winkel:

Der CE-Winkel gibt Aufschluß über die gegenseitige Lagebeziehungen und Einstellung von Hüftkopf und Hüftpfanne. Beim Erwachsenen liegt der Normwert oberhalb 26° , Grenzwerte reichen von 20° - 25° , darunter liegende Werte, wie auch die über 45° gelten als pathologisch (WIBERG).

Bei überwiegender Zahl der nach PAUWELS operierten Gelenke (35 von 39) lag vor der Operation ein CE-Winkel unter dem Normwert vor, einer Coxa valga subluxans entsprechend.

Bei 24 Patienten trat nach Varisierung eine Vergrößerung des CE-Winkels ein, bei 13 eine Verkleinerung.

Schlüsselt man diese Zahlen weiter auf, so ergibt sich folgendes Bild:

Bei 3 Patienten veränderte sich der CE-Winkel durch die Varisierung innerhalb der Grenzen des Normbereiches (7,7%).

Bei 9 Patienten wurde durch Zunahme des CE-Winkels eine eindeutige Normalisierung erreicht (23,1%).

In 27 Fällen lag der CE-Winkel auch nach der Operation außerhalb des Normwertes (69,2%).

Bei den nach VOSS operierten Gelenken wird dagegen nur in 7,1% der Normwert erreicht. Insgesamt ist die Veränderung des CE-Winkels bei den Hängehüften noch weniger deutlich als bei den nach PAUWELS operierten Hüftgelenken.

d) CCD-Winkel:

Bei der Operation nach PAUWELS wird stets so weit variiert, daß eine optimale Tragflächenvergrößerung erfolgt.. Zur besseren Einstellung des Gelenkes genügte in 19 von 39 Fällen (48,7%) eine Varisierung aus Steilstellung des Schenkelhalses in den Bereich des Normwertes (120° - 133°). In weiteren 19 Fällen (48,7%) mußte der vor der Operation im Normbereich liegende CCD-Winkel auf einen Wert unter 120° variiert werden.

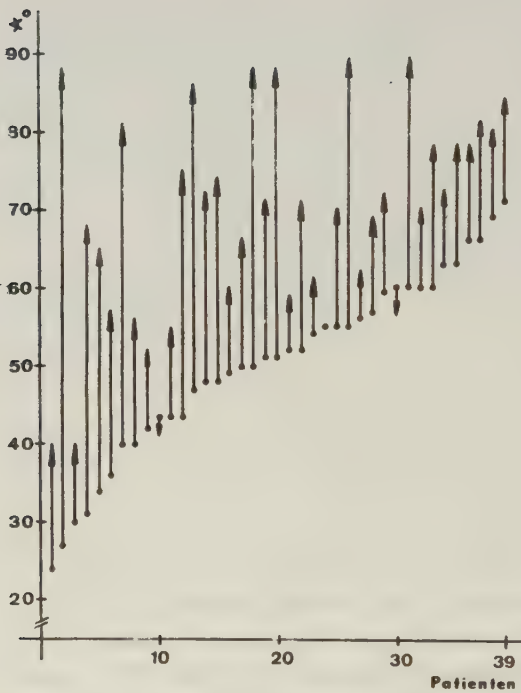
Bei einer Patientin war es zur deutlichen Übervarisierung gekommen (CCD-Winkel = 88°). Dieses Gelenk hatte kurz nach der Operation noch eine gute Einstellung von Hüftkopf und Gelenkpfanne gezeigt. Bei der Nachuntersuchung stellte sich heraus, daß die Patientin unter Fortlassen der Stockstützen bei weitem zu früh die Hüfte voll belastet hatte.

e) Ausdehnung der Belastungszone an Schenkelkopf und Acetabulum:

Die Ausdehnung der Tragfläche an der Gelenkpfanne wird durch den Auftreffwinkel von v.LANZ gegeben. Dieser wurde auf dem prä- und postoperativen Röntgenbild bestimmt und die jeweilige Änderung der Belastungszone durch die Varisierungsosteotomie in Abb. 9 dargestellt.

In 2 Fällen verringerte sich die Tragfläche nach Varisierungs-Osteotomie, bei einem Gelenk blieb sie unverändert. Bei 36 von 39 Operationen nach PAUWELS ist durch die Varisierung der Auftreffwinkel und somit die Tragfläche vergrößert worden.

Entsprechend der Operationsmethode haben sich die Werte der Belastungsfläche bei den nach VOSS operierten Gelenken nur gering in beide Richtungen verändert ($\pm 5^{\circ}$), so daß es sich erübrigte, diese Werte in einer Übersicht darzustellen.



**Abb. 9 : Ausdehnung der Belastungszone
vor und nach der Var-Osteotomie.**

In der Abb. wird der Ausgangswert durch einen Punkt dargestellt, die Ausdehnung der davon ausgehenden Strecke entspricht der postoperativen Änderung der Belastungszone.

f) Gelenkspalt, Cysten und Sklerosierung in Abhängigkeit von der postoperativ vergangenen Zeit:

Die Verbreiterung des Gelenkspaltes, das Zurückgehen von Cysten und die Gleichmäßigkeit der Sklerosierung wurden nach folgendem Punktsystem bei jedem Patienten zu einem Gesamtergebnis addiert:

Für die Besserung eines Symptoms wurde jeweils ein Pluspunkt gegeben und für die Verschlechterung ein Minuspunkt. Unverändert gebliebene Befunde wurden nicht bewertet.

Die additive Auswertung ergibt, daß die Röntgenergebnisse kaum durch den Zeitabstand der Nachuntersuchung von der Operation beeinflußt werden. Aus Tabelle 5 ist zu ersehen, daß in den verschiedenen Zeitabschnitten die einzelnen Bewertungsziffern fast gleich stark vertreten sind. Auffällig ist jedoch, daß nach Hängehüftenoperation bei gleicher Patientenzahl in der Zeitspanne 6-15 Mon. und 46-65 Mon. die letztere Gruppe bessere Erfolge zeigt.

Deutliche Verbesserung bzw. Tendenz zur Rückbildung pathologischer röntgenologischer Erscheinungen zeigen nach der Hängehüftenoperation von 57 Patienten 29 (50,8%), nach Varisierungs-Osteotomie von 39 Patienten 20 (51,5%).

Dem gegenüber ergeben Gelenkspalt, Cysten und Sklerosierung ein schlechteres Bild bei 11 nach VOSS operierten (19,3%) und bei 7 varisierten Gelenken (18,0%).

Zählt man die nach der additiven Auswertung unveränderten Ergebnisse zu den Positiven, da die pathologische, ohne Operation unvermeidbare Weiterentwicklung zum Stillstand gekommen ist, so sind der röntgenologischen Auswertung entsprechend 46 (80,7%) Hängehüftenoperationen und 32 (82%) Varisierungs-Osteotomien erfolgreich gewesen.

		Punktbewertung							
	Mon. nach OP	+3	+2	+1	±0	-1	-2	-3	Pat.Z.
Hängehüfte	6 - 15		1	5	6	3			15
	16 - 30	3	4		5	2			14
	31 - 45	1		4	6	2	2		13
	46 - 65	2	5	4		2	2		15
	gesamt	6	10	13	17	9	2		57
Var.-Osteotomie	6 - 15			3	4	1			6
	16 - 30		3	3	4	2	1		8
	31 - 45	1	2	4	2	2			11
	46 - 65		1	3	2	1			7
	gesamt	1	6	13	12	6	1		39

Tab. 5: Operationsresultate in Bezug auf Gelenkspalt, Cysten und Sklerosierung in Abhängigkeit von der Zeit.

Die Punktbewertung in Tab. 5 richtet sich nach folgenden Kriterien: jeweils für Gelenkspalt, Cysten und Sklerosierung:

Besserung = Pluspunkt
 Verschlechterung = Minuspunkt
 Unverändert = Unbewertet

D Kombinierte Auswertung von Schmerzverhalten, Beweglichkeit, Leistungsfähigkeit und Röntgenbild:

Zum Kriterium "Leistungsfähigkeit" zählen folgende Gesichtspunkte:

Notwendigkeit von Stockstützen auch nach den obligatorischen 12 Monaten; Einschränkung von Dauerleistungen; Schwierigkeiten beim Schuhbinden, Ankleiden und Treppensteigen.

In die Erfolgsgruppe I werden auch diejenigen Patienten eingeordnet, bei denen keine Zunahme der Beweglichkeit festzustellen ist, weil die Bewegungsausmaße vor der Operation bisweilen kaum vom Normalen abweichen und daher eine Zunahme derselben nicht das Anliegen der operativen Behandlung darstellt.

Die Zusammensetzung der Erfolgsgruppen nach den zu Abbildung 10 beschriebenen Kriterien ergibt eine Verschlechterung nach der Operation in je 2 Fällen nach Hängehöftenoperation und nach Varisierungs-Osteotomie (siehe Abb.10,V).

Unverändert bleibt das Krankheits- und Schmerzgeschehen nach 1 Varisierungs-Osteotomie und 4 Hängehöftenoperationen (IV).

Demnach ist die operative Behandlung erfolgreich gewesen bei:

36 von 39 Varisierungs-Osteotomien nach PAUWELS

und

51 von 57 Hängehöften nach VOSS.

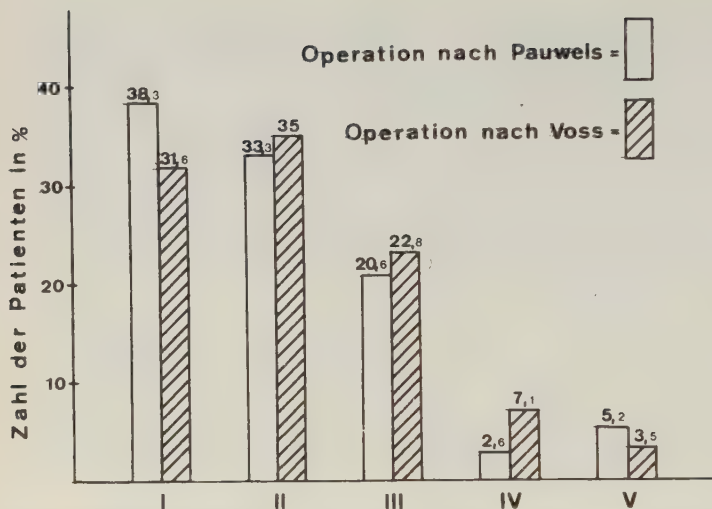


Abb.10: Behandlungsergebnis in Bezug auf Schmerzen, Beweglichkeit, Leistungsfähigkeit u. Röntgenauswertung.

I	sehr gut	schmerzfrei	Beweglichkeit unverändert o.gebessert Leistungsfähigkeit gebessert Röntgenbild gebessert
II	gut	schmerzfrei o.gebessert	Beweglichkeit unverändert o.gebessert Leistungsfähigkeit gebessert Röntgenbild unverändert o.gebessert
III	befriedigend	Schmerzen gebessert	Beweglichkeit Leistungsfähigkeit unverändert Röntgenbild o.gebessert
IV	unverändert	Schmerzen gleich	Beweglichkeit Leistungsfähigkeit unverändert Röntgenbild
V	schlecht	Schmerzen stärker	Beweglichkeit Leistungsfähigkeit unverändert Röntgenbild o.schlechter

E Beeinflussung der Ergebnisse

a) Durch Übergewichtigkeit:

Die Ergebnisse der übergewichtigen Patienten wurden zusätzlich ausgewertet.

Als adipös werden die Patienten bezeichnet, die nach der Gewichtstabelle von KREBS 10% oder mehr Übergewicht haben. Zu dieser Gruppe gehören von 96 Coxarthrose-Fällen 30, also etwa ein Drittel.

Die Operationsergebnisse bei den übergewichtigen Patienten wurden kombiniert ausgewertet nach dem zu Abb.10 gehörenden Schema.

Tabelle 6 zeigt, daß die adipösen Patienten in den Gruppen mit schlechterem Operationserfolg stärker vertreten sind.

	I	II	III	IV	V	gesamt
Hängehüfte	6(18)	4(20)	6(13)	4(4)	0(2)	20(57)
Var.-Osteotomie	4(15)	2(13)	4(8)	0(1)	0(2)	10(39)

Tab. 6: Operationserfolge bei übergewichtigen Patienten.

Zusammenstellung der Erfolgsgruppen I-V wie bei Abb. 10 angegeben.

In Klammern stehende Zahlen entsprechen dem gesamten Patientengut der jeweiligen Erfolgsgruppe.

b) Altersabhängigkeit:

Die Operationserfolge wurden mit dem Alter der Patienten korreliert, wobei sich keine erwähnenswerte Abhängigkeit ergab.

c) Erkrankung beider Hüftgelenke:

Bei den 7 beidseitig operierten entsprechen die Ergebnisse denen der einseitig operierten Patienten.

Bei der Nachuntersuchung berichteten 5 von 89 Patienten nach der Operation des einen Hüftgelenkes über Beschwerden auf der kontralateralen Seite, wodurch jedoch die Zufriedenheit mit dem Gesamterfolg nur gering beeinflusst wurde.

d) Postoperative Schonung und Pflege:

Bei der Nachuntersuchung wurde erfragt, ob und welche Maßnahmen die Patienten zur Pflege des Gelenkes, außer der in der Klinik durchgeführten krankengymnastischen Nachbehandlung ergriffen hatten. Hierzu machten 11 nach VOSS und 7 nach PAUWELS operierte Patienten konkrete Angaben: Kuraufenthalte, viel Schwimmen, Massagen, auch unter Wasser, und selbständig weitergeführte Bewegungsübungen. Eine Patientin hatte sich ein Fahrrad und eine sogar einen Kleinwagen zugelegt, um ihre sonst üblichen Gehleistungen herabzusetzen. Eine andere Patientin hatte die frühere Feldarbeit ganz aufgegeben.

Bei diesen Patienten waren die Operationen ausnahmslos erfolgreich.

	I	II	III	IV	V
Hängehüfte nach VOSS:	6	3	2	-	-
Varisierungs-Osteotomie:	3	2	2	-	-

(Einteilung der Erfolgsgruppen
wie bei Abb. 10)

Bei einigen Patienten fiel eine gewisse Nachlässigkeit auf:

Ein Patient, der über starke Beschwerden klagte, bekannte, daß er auch nach der Operation noch viel im Weinberg gearbeitet habe. Zwei junge Patientinnen, die sehr früh voll belastet bzw. Wintersport getrieben und getanzt hatten, klagten über zunehmende Beschwerden.

Ohne Erfolg ist die Varisierungs-Osteotomie bei einer 24-jährigen Patientin geblieben, die nur 3 Monate mit 2 und 1 Monat mit 1 Stockstütze entlastet hatte.

Diese Ergebnisse zeigen, daß sowohl bei der Hängehüfte nach VOSS als auch bei der Varisierungs-Osteotomie der Operationserfolg wesentlich von der postoperativen Pflege und Schonung beeinflußt wird.

IV Diskussion

Über die Erfolge der Operation nach VOSS, gemessen an der postoperativen Schmerzbesserung, wird in der Literatur mit Zahlenangaben zwischen 70% und 95% berichtet (KÜNTSCHER, LEONHARDT, SEYFARTH, WEICKERT, VOIGT).

Entsprechende Angaben über die Operationserfolge der Variierungs-Osteotomie variieren zwischen 70% und 88% (M.E. MÜLLER, PAUWELS, H.SCHULZ).

Die bei der Nachuntersuchung des Patientengutes der vorliegenden Arbeit gewonnenen Resultate liegen mit 86% Schmerzbesserung nach der Hängehüftenoperation und 87% nach der Varisierungs-Osteotomie im Rahmen der in der Literatur beschriebenen Ergebnisse.

WEICKERT gibt für Befunde, die lediglich nach Röntgenbildern erhoben wurden, eine Erfolgsquote der Voss'schen Operation von 52% an.

Über Erweiterung des Gelenkspaltes in 66%, Besserung der subchondralen Sklerose in 60% und Zurückbildung der Cysten in 31% der Fälle berichtet VIERNSTEIN nach über 200 Hängehüftenoperationen.

Unsere Erfolge in Bezug auf Cysten und Gelenkspalt liegen mit 50% bzw. 72% oberhalb, in Bezug auf Normalisierung der sklerotischen Zone mit 41% unterhalb dieser Werte.

Die Besserung der Hüftbeweglichkeit steht im Verhältnis zur Schmerzbesserung und der röntgenologischen Entwicklung beachtlich zurück. Diese Diskrepanz zwischen klinischen, röntgenologischen und subjektiven Erfolgen wird von zahlreichen Autoren beschrieben (HOLFENSTEIN, KÜNTSCHER, LEONHARDT, SCHMIED, WEICKERT).

Die von KÜNTSCHER und VOSS erhobenen Befunde, daß die Ergebnisse umso besser sind, je weiter die Operation zurückliegt, können durch die vorliegende Arbeit in geringem Umfang bestätigt werden.

LEONHARDT und KÜNTSCHER verzeichnen bei insgesamt 770 Operationen nach VOSS keinen Todesfall.

Nach VIERNSTEIN jedoch liegt die Hauptgefahr dieser Operation in der Thrombembolie, wodurch aus seinem Patientengut bei 256 Coxarthroseoperationen 4 ad exitum kamen.

WATERMANN meißelt auf Grund von 3 Todesfällen den Trochanter major nicht mehr ab, sondern trennt nur noch die Abduktoren an ihrem Ansatz ab.

Wir verzeichnen einen Todesfall nach Voss'scher Hängehüfte bei einer älteren Patientin durch Lungenembolie.

Als mögliche Ursachen von Mißerfolgen werden diskutiert:

Für Fehlschläge bei der Osteotomie machen HARRIS und KIRWAN einen zu späten Zeitpunkt für die Durchführung der Operation und ausgedehnte cystische Degenerationen verantwortlich.

Diese auch von HARFF vertretene Annahme wird durch die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit jedoch nicht bestätigt: In allen 4 Fällen, in denen nach der Operation eine Verschlechterung eintrat, lagen zuvor keine cystischen Degenerationen vor, dagegen konnten Gelenke mit starker Cystenbildung gebessert werden.

Ebenso berichtet VIERNSTEIN, daß der Erfolg nicht abhängig ist vom Grad der Sklerose, Gelenkspaltverschmälerung und Schwere der Deformierung und auch nicht vom Ausmaß der Bewegungsstörung.

Die in Fehlern der Operationstechnik zu suchenden Mißerfolge bei der Hängehüfte werden meist dadurch verursacht, daß die Muskeln nicht gründlich genug durchtrennt werden (KÜNTSCHER).

Bei der Varisierungs-Osteotomie würde ein Fehler in der Operationstechnik einer ungenauen Varisierung entsprechen. Bei einem unserer Mißerfolge zeigt die kurz nach der Operation angefertigte Röntgenaufnahme eine gute Einstellung

von Kopf und Pfanne. 15 Monate später jedoch war die Hüfte stark übervarisiert. Die Patientin gestand, nur 4 Monate lang mit Stockstützen entlastet zu haben. In diesem Fall ist der Mißerfolg also nicht, wie an Hand des letzten Röntgenbildes angenommen werden könnte, auf die Operationstechnik, sondern auf die Nachlässigkeit der Patientin zurückzuführen.

Mißerfolge bei einigen seiner Osteotomien führt P.SCHULZ darauf zurück, daß durch die Varisierung keine ausreichende Kongruenz erzielt werden konnte und daß in einigen dieser Fälle die Indikation zu weit gesteckt worden sei.

Bei der Auswertung unserer Ergebnisse zeigt sich jedoch, daß der Erfolg nicht unbedingt von der Kongruenz der Gelenkflächen abhängt, sondern daß sich dort eine Besserung zeigte, wo eine Vergrößerung der Tragfläche erreicht worden war.

Bemerkenswert ist, daß auch bei den nach VOSS operierten Hüften in 11 Fällen die Gelenkflächen nach der Operation in Höhe der Belastungszone Kreissegmente mit demselben Mittelpunkt bildeten, nachdem zuvor keine Kongruenz vorhanden gewesen war. Auch KÜNTSCHER beobachtete, daß mit der Entlastung der Hüfte nach der Voss'schen Operation die Gelenkkonturen wieder glatt wurden und Kugelgestalt zeigten. Er führt diese positive Entwicklung auf das Zurückgehen der mechanischen Entzündung der subchondralen Knochenschicht zurück. Die vorliegenden Untersuchungen zeigen jedoch, daß die Durchtrennung von kontrakten Außenrotatoren für die Kongruenzverbesserung verantwortlich zu machen ist.

In der Literatur wird bisweilen die Beidseitigkeit der Coxarthrose für Mißerfolge verantwortlich gemacht. Dafür geben die Untersuchungen dieser Arbeit keinen Anhalt, da die beidseitig durchgeführten Operationen keine

schlechteren Ergebnisse zeigen. Auch in den Fällen, in denen die Patienten mit dem Erfolg der Operation nicht zufrieden sind, bestehen keine Schmerzen auf der kontralateralen Seite.

Zur Frage der Indikation bei der Voss'schen Hängehüfte meinen zahlreiche Autoren (FRIEDEROLD, KÜNTSCHER, LEONHARDT, VOSS), daß die "temporäre Hängehüfte" ein kleiner Eingriff sei, der bei jeder Form der Coxarthrose angewandt werden könne und an weiteren Maßnahmen nichts verbaue. LEONHARDT betont, daß die Hängehüftenoperation besonders bei Coxarthrose mit starken Schmerzen indiziert sei, die umso heftiger auftreten, je mehr der Kopf auf Grund von Muskelverspannungen in die Pfanne gepreßt wird. Eigene Ergebnisse bestätigen diese Feststellung, da bei sehr starken Schmerzen durch die Operation gute Ergebnisse erzielt wurden.

ENDLER dagegen schränkt die Indikation ein und sagt, daß dauerhafte hervorragende Ergebnisse durch die Voss'sche Operation nur bei arthrotischen Gelenken erreicht werden, deren Gelenkkonturen parallel zueinander verlaufen. Demgegenüber war in unserem Patientengut bei 11 von 34 zuvor nicht kongruenten Gelenken erst nach der "temporären Hängehüfte" Kongruenz festzustellen.

SCHLEGEL spricht sich gegen eine zu weit gesteckte Indikationsstellung aus, da die Muskelzwinde in erster Linie der Ausdruck der pathologischen Stellung des coxalen Femurendes sei, so daß die Voss'sche Operation nur an der Auswirkung, nicht aber an der Ursache des Krankheitsgeschehens angreife.

Demgegenüber behaupten KÜNTSCHER und VOSS, daß die bedeutendste Beanspruchung durch den Druck der reflektorischen Muskelspannung erfolgt und die Hängehüftenoperation als kausaler Eingriff dieses Geschehen unterbindet. Die von

ihnen beschriebene dauerhafte Schmerzlosigkeit wird innerhalb des Zeitraumes der Nachuntersuchungen dieser Arbeit bestätigt und kann als Rechtfertigung der Indikationsstellung gewertet werden.

Mit der Begründung, daß die Hängehüfte einen Verzicht auf weitere Maßnahmen darstellt, fordern SCHLEGEL und VIERNSTEIN, daß diese Operation nicht vorgenommen werden sollte, wenn noch die Möglichkeit besteht, eine Formstörung zu korrigieren.

Für die Varisierungs-Osteotomie sind nach PAUWELS alle arthrotischen Gelenke geeignet, bei denen durch die Umstellung eine Verbesserung der Belastungsverhältnisse erreicht werden kann.

Einige Autoren fordern als Voraussetzung für die Varisierungs-Osteotomie eine bestimmte Beweglichkeit im Hüftgelenk (HUGGLER, M.E.MÜLLER, VIERNSTEIN).

M.E.MÜLLER begründet seine guten Ergebnisse bei der Operation nach PAUWELS neben der Besserung der mechanischen Verhältnisse dadurch, daß durch die Osteotomie und die Beseitigung der Fehlstellung eine günstige Veränderung der Durchblutungssituation eintritt, die den krankhaften Regenerationsversuch bei der beginnenden Coxarthrose stoppt und auch zu günstiger Entwicklung führt. Inwieweit die von uns festgestellten günstigen Ergebnisse dadurch bedingt sind, läßt sich jedoch nicht beurteilen.

Bei den in dieser Arbeit nachuntersuchten Operationen wurde bei der Indikationsstellung so verfahren, daß alle Hüftgelenke, bei denen durch Varisierung eine bessere Einstellung des Hüftkopfes in der Gelenkpfanne möglich war, nach PAUWELS operiert wurden. Bei den arthrotischen Gelenken, bei denen keine ausgeprägte Fehlstellung vorhanden war, wurde die Hängehüfte nach VOSS durchgeführt.

Beim Vergleich der Nachuntersuchungsbefunde der Voss'schen Operation und der Varisierungs-Osteotomie erweisen sich beide Methoden bei der entsprechenden Indikationsstellung in gleichem Maße als erfolgreich.

V Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird über Nachuntersuchungsbefunde von 39 nach PAUWELS und 57 nach VOSS operierten Coxarthrosen berichtet. Die Operationen liegen 1-5 Jahre zurück.

Nach Varisierungs-Osteotomie wurde in 17 Fällen Schmerzfremiheit erzielt, nach Hängehöftenoperation bei 23 Patienten. Schmerzbesserung trat nach 17 Varisierungs-Osteotomien und 26 Hängehöftenoperationen ein, so daß 87% der Operationen nach PAUWELS und 86% der Operationen nach VOSS erfolgreich gewesen sind.

Der wesentliche Faktor bei der Beurteilung des Gesamterfolges ist für die Patienten die Besserung der Schmerzen.

Zunahme der Bewegungsausmaße des Hüftgelenkes wird bei den nach PAUWELS operierten in 46,2%, bei den nach VOSS operierten in 56,2% erreicht, jedoch ist die Hüftbeweglichkeit meist nicht das Hauptanliegen.

Rückbildung der pathologischen röntgenologischen Veränderungen wurde bei beiden Operationsmethoden in der Hälfte der Fälle erzielt. Bei einem zusätzlichen Drittel läßt sich zumindest ein Stillstand der pathologischen Entwicklung beobachten.

Nach Varisierungs-Osteotomie ist bei 23 von 37 zuvor nicht kongruenten Hüftgelenken Kongruenz vorhanden.

Auch nach der "temporären Hängehöfte" läßt sich bei 11 von 34 zuvor nicht kongruenten Gelenken Kongruenz nachweisen. Die Untersuchungen zeigen, daß die Beseitigung der Außenrotationskontraktur bei der Hängehöftenoperation für die Besserung der Kongruenzverhältnisse mitverantwortlich zu machen ist.

Die Ausdehnung der Belastungszone erfährt nur bei Variierung in 36 von 39 eine Zunahme.

Die Ergebnisse sind nicht abhängig vom Ausmaß der vor der Operation bestehenden Veränderungen und der Schwere des Krankheitsgeschehens.

Werden die Ergebnisse in Abhängigkeit von der postoperativ vergangenen Zeit ausgewertet, so zeigt sich in Bezug auf das Schmerzverhalten keine Abhängigkeit, in Bezug auf röntgenologisch sichtbare Veränderungen nur bei der Operation nach VOSS: Hier werden die Ergebnisse umso besser, je weiter die Operation zurückliegt.

Ein Drittel der Coxarthrosepatienten ist stark übergewichtig, wobei der Operationserfolg im Durchschnitt unterhalb dem der Gesamtpatientenzahl liegt.

Bei beiden Operationsmethoden wird der Erfolg der Operation wesentlich von der postoperativen Schonung und Pflege beeinflusst.

Bei der kombinierten Auswertung von Schmerzverhalten, Beweglichkeit, Leistungsfähigkeit und Röntgenbild erweist sich bei 36 von 39 Varisierungs-Osteotomien und bei 51 von 57 Hängehöftenoperationen die operative Behandlung als erfolgreich.

L I T E R A T U R

- v.Bayer,H. : Operative Behandlung von nicht reponierten angeborenen Hüftverrenkungen. Münch.med.Wschr. 65, 1218 (1918)
- Brandes,M. : Zur Behandlung der Coxa vara .Verh.Dtsch.Orthop. Ges. 17.Kongr. 266 (1922)
- Camera,U. : Erklärung und Behandlung einiger Hüftveränderungen bei der Coxarthrose.Die biologische Arthroplastik. Verh.Dtsch.Orthop.Ges. 42.Kongr.,341 (1954)
- Chapchal,G. : Orthopädische Chirurgie und Traumatologie der Hüfte. Enke Verlag Stuttgart (1965)
- Chapchal,G. : Die Arthrodeese bei der Hüftarthrose .Langenbecks Arch.klin.Chir. 301 ,417 (1962)
- Czygan,A. : Beitrag zum Coxarthroseproblem. Arch.orthop.Unfall-Chir. 59, 1 (1966)
- Eichler,J. : Überlastungsschäden am Hüftgelenk nach Hüftversteifung. Verh.Dtsch.Orthop.Ges. 55. Kongress (1968)
- Endler,F. : Ergebnisse der operativen Coxarthrosebehandlung bei richtiger und falscher Indikation. 9.Kongr. der internat.Ges. für orthop.Chir.und Traumat. ,Wien (1963)
- Francillon,M.R. und Debrunner,H.U. : Orthopädie der Coxarthrose. Doc. Rheu. Geigy 13 (1957)
- Hackenbroch,M. : Die Arthrosis deformans des Hüftgelenkes . Verh.Dtsch.Orthop.Ges. 18 (1956)
- Harff,J. : Wann ist bei Arthrosis coxae die Operation nach Brandes-Voss angezeigt ? Langenbecks Arch.klin.Chir. 301 , 405 (1962)
- Harff,J. : Unsere Erfahrungen bezüglich Indikation und Technik bei der sogenannten temporären Hängehüfte nach Brandes-Voss. Zschr. Orthop. 95 ,156 (1962)
- Harris,N.H. and Kirwan,E. : The Results of Osteotomy for Early Primary Osteoarthritis of the Hip. J.Bone Jt.Surg.46-B(1964)

- Holenstein, P. : Spätresultate bei der intertrochantären Osteotomie nach McMurray in der Koxarthrosebehandlung. Praxis 55 ,Nr.44 ,1250 (1966)
- Hohmann, G. : Zur konservativen und operativen Behandlung der Coxarthrose. Dtsch.med. W.schr. 84 ,336 (1959)
- Hohmann, G. Hackenbroch, M. und Lindemann, . : Handbuch der Orthopädie ,Thieme-Verlag Stuttgart (1957)
- Hohmann, G. : Früh-und Spätergebnisse bei der Hüftalloplastik. Arch.orthop.Unfallchir. ,München 55 ,432 (1963)
- Huggler, A.H. : Die Alloarthroplastik des Hüftgelenkes mit Femurschaft-und Totalendoprothesen. Thieme-Verlag Stuttgart (1968)
- Krebs, P. : Gewichtstabelle zur schnellen Feststellung einer Übergewichtigkeit. Mack-Verlag
- Küntschner, G. : Die Voss 'sche Operation. Chir. Prax. 331 (1958)
- Küntschner, G. : Die Behandlung der Coxarthrose nach Voss. Langenbecks Arch.klin.Chir. 301 ,338 (1962)
- Lange, M. : Arthrolyse und Arthroplastik. Verh.Dtsch. Orthop.Ges. 39. Kongr., Beilageheft zu Zschr.Orthop. 81 ,62 (1952)
- Lange, M. : Orthopädisch-Chirurgische Operationslehre. Verlag J.F. Bergmann , München (1962)
- v. Lanz, T. und Wachsmuth, W. : Praktische Anatomie, Teil I/4 , Bein und Statik. Springer-Verlag , Berlin (1938)
- Leger, W. : Die arthrotische Hüfte aus orthopädischer Sicht. Medizinische 13 ,581 (1959)
- Leger, W. : Zur Wirkungsweise der intertrochantären Osteotomie nach McMurray. Arch.orthop.Chir. 56 ,385(1954)
- Leger, W. : Die subtrochantäre Osteotomie in der Behandlung der Hüftarthrose. Arch.orthop.Chir. 46 ,11 (1953)
- Leonhardt, H. : Pathogenese der Coxarthrose und Ergebnisse mit der temporären Hängehüfte ,ein- und doppelseitig durchgeführt. Langenbecks Arch.klin.Chir. 301 ,397 (1962)

- Lequesne, M. : Die Erkrankung des Hüftgelenkes beim Erwachsenen. II Koxarthrose. Folia rheum. 17b Geigy
- Lorenz, A. : Allgemeines über die Bifurkatio femoris . Verh. Dtsch.Orthop.Ges. 19.Kongr., 124 (1924)
- Moore, A.T. : The Self Locking Metal Hip Prothesis. J.Bone Surg., Am. Ed. 39 , 811 (1957)
- McMurray, T.P. : Osteoarthritis of the Hip. Brit. J. Surg. 22 , 716 (1935)
- Müller, M.E. : Die intertrochantären Verschiebungsosteotomien bei der Behandlung der Coxarthrose. Verh. Dtsch.Orthop. Ges. 44.Kongr., 100 (1956)
- Müller, M.E. : Die hüftnahen Femurosteotomien. Thieme-Verlag , Stuttgart (1957)
- Müller, M.E. : Zur operativen Behandlung der Coxarthrose. Verh. Dtsch.Orthop.Ges. , 49.Kongr. , Beilageheft Zschr.Orthop 95, 409 (1961)
- Müller, M.E. : Zur operativen Behandlung der Coxarthrose . Schweiz.med.Wschr. 97, Nr.24 775 (1967)
- Neuburger, M. und Pagel, J. : Handbuch der Geschichte der Medizin. 3. Band , Fischer-Verlag, Jena (1905)
- Pauwels, F. : Grundsätzliches über Indikation und Technik der Umlagerung bei Schenkelhalspseudarthrosen. Langenbecks Arch.klin.Chir. 262 , 404 (1949)
- Pauwels, F. : Neue Richtlinien für die direkte Behandlung der Coxarthrose. Langenbecks Arch.klin.Chir. 289 , 378 (1958)
- Pauwels, F. : Neue Richtlinien für die operative Behandlung der Coxarthrose. Verh.Dtsch .Orthop.Ges. 48.Kongr. 94 , 322 (1960)
- Pauwels, F. : Der Platz der Osteotomie in der operativen Behandlung der Coxarthrose. Triangel Sandoz-Zschr. für Med.-Wiss. Band 8 , 6 , 196 (1968)

- Pohl, J. : Ein Beitrag zur operativen Behandlung der Coxarthrose. Dtsch.med.J. 20 , 1 (1965)
- Rettig, H. : Über den heutigen Stand der Behandlung der Arthrosis deformans. Dtsch.med. J. 6 , 218 (1955)
- Rettig, H. : Die Hüftarthroplastik mit Spezialendoprothese. Zschr. Orthop. 82 , 290 (1952)
- Rettig, H. , Eichler, J. : Konstruktive und rekonstruktive Chirurgie der unteren Extremitäten. Handb. der plast. Chir. Bd.II: Spezielle plastische Chirurgie. W.de Gruyter-Verlag , Berlin (1967)
- Rettig, H. , Eichler, J. und Oest, O. : Hüftfibel . Thieme - Verlag , Stuttgart (1969)
- Schanz, A. : Zur Behandlung der veralteten angeborenen Hüftverrenkung. Verh.Dtsch.Orthop. Ges. 16.Kongr. 442 (1921)
- Schlegel, K.F. : Die operative Behandlung der Arthrosen unter besonderer Berücksichtigung der Hüftarthrose. Therapie-woche 21 , 658 (1966)
- Schmied, P. : Vergleiche der Resultate der Voss'schen Operation und der intertrochantären Osteotomie bei Coxarthrose. Schw.med.Wschr. 96 , Nr. 41 , 1374 (1966)
- Schulz, H. : Weitere Erfahrungen mit der Adduktionsosteotomie. Beitr. Orthop. 11 , 670 (1964)
- Seewald, K. : Kritische Bemerkungen zu den mechanischen Faktoren bei der Entstehung der Coxarthrose. Wien.klin. Wschr. 17 , 301 (1964)
- Seewald, K. : Zur Prognose der Coxarthrose nach intertrochantärer Osteotomie nach Treves-McMurray. Wien.klin.Wschr. 11 , 185 (1965)
- Valentin, B. : Geschichte der Orthopädie. Thieme-Verlag , Stuttgart (1961)

- Voss, C. : "Die temporäre Hängehüfte" ,eine neue Methode zur operativen Behandlung der Coxarthrose und anderer deformierender Hüftgelenkserkrankungen. Verh.Dtsch.Orthop. Ges.43.Kongr. , 351 (1955)
- Viernstein, K., Weigert, M. und Boyzayan, A. : Wertung und Stellung der Hängehüfte in der operativen Coxarthrosebehandlung. Z.Orthop. 102 , 87 (1966)
- Vogl, A. : Einfluß der Excochleation auf den Verlauf der Arthrosen. Zbl.Chir. 77 , 887 (1952)
- Voigt, H.-E. : Operative Behandlung der arthrotischen Hüftschmerzen mit Trochanterabmeißelung kombiniert mit partieller Bänder-und Kapselresektion sowie Adduktoren - tenotomie. Arch.Orthop.Unfall-Chir. 50 , 73 (1958)
- Watermann, H. : Zur Hängehüfte-Operation nach Voss. 50.Kongr. Dtsch.Orthop.Ges.,288 (1962)
- Weber, B.G. : Unsere Erfahrungen mit der intertrochantären Osteotomie nach McMurray bei der Behandlung der schmerzhaften Coxarthrose. Z.Orthop.92 , 175 (1960)
- Weickert, H. : Ergebnisse der Behandlung der Coxarthrose mit der Excochleation nach Vogl. Z. Orthop. 91 , 114 (1959)
- Weickert, H. : Ergebnisse der Behandlung der Coxarthrose mit der Hängehüfte nach Voss. Z. Orthop. 95 , 11 (1961)
- Wiberg, G. : Mechanisch-funktionelle Faktoren als Ursache der Arthritis deformans in Hüft-und Kniegelenk. Z.Orthop. 75 , 260 (1945)

Herrn Priv.Do. Dr. Eichler danke ich sehr herzlich für die freundliche Unterstützung bei der Durchführung dieser Arbeit.

Herrn Prof. Dr. Rettig, Direktor der Orthopädischen Klinik in Gießen, möchte ich für die Überlassung des Themas und für die Bereitstellung eines Arbeitsplatzes in seiner Klinik danken.

L e b e n s l a u f

Am 3.5.1944 wurde ich, Anna-Elisabeth Mahncke, als Tochter des damaligen Gerichtsreferendars Dr. Ludwig Mahncke und seiner Ehefrau Ilse, geb. Knop in Köslin/Pommern geboren. Von 1951-55 besuchte ich die Volksschule und von 1955-64 das Theodor Heuss-Gymnasium in Wolfsburg. Seit dem Sommersemester 1964 studiere ich an der Justus Liebig-Universität in Gießen, wo ich im April 1965 die naturwissenschaftliche Vorprüfung und im Oktober 1966 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Im Januar 1970 bestand ich an der Justus Liebig-Universität in Gießen das medizinische Staatsexamen.

Foto-Druck
Chemoprint oHG.
Gießen